

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет пищевых производств и биотехнологий
Биотехнологии, биохимии и биофизики



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Степовой А.В.
(протокол от 19.03.2024 № 7)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль) подготовки: Биотехнология продуктов питания из растительного сырья

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра биотехнологии, биохимии и биофизики
Николаенко С.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 №N 1040¶, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья", утвержден приказом Минтруда России от 28.10.2019 № 694н; "Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ", утвержден приказом Минтруда России от 22.07.2020 № 441н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Биотехнологии, биохимии и биофизики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Гнеуш А.Н.	Согласовано	11.03.2024, № 23
2	Биотехнологии, биохимии и биофизики	Руководитель образовательной программы	Гнеуш А.Н.	Согласовано	11.03.2024, № 23
3	Факультет пищевых производств и биотехнологий	Председатель методической комиссии/совета	Щербакова Е.В.	Согласовано	18.03.2024, № 7

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - «Проектирование биотехнологических производств» является формирование у будущих биотехнологов современных знаний в области оборудования предприятий биотехнологической промышленности современными видами аппаратов и проектирования предприятий в соответствие с действующими строительными нормами.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучить фундаментальные разделы техники и технологии производства продуктов биотехнологической отрасли, необходимыми для решения научно-исследовательских и научно-производственных задач; ;
- Изучить методы анализа и поиск наиболее обоснованных проектных решений для предприятий биотехнологического профиля; ;
- Изучить возможность формулировать технические задания и задания на проектирование, разрабатывать и использовать средства автоматизации (автоматизированные системы управления технологическим процессом, системы автоматизированного проектирования) при проектировании и технологической подготовке производства. .

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П6 Способен к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений

ПК-П6.1 Обеспечивает профессиональную эксплуатацию современного биотехнологического оборудования для и реализации новых технологических решений при производстве продуктов питания из растительного сырья

Знать:

ПК-П6.1/Зн1 особенности обеспечения профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования для и реализации новых технологических решений при производстве продуктов питания из растительного сырья¶

Уметь:

ПК-П6.1/Ум1 обеспечивать профессиональную эксплуатацию современного биотехнологического оборудования для и реализации новых технологических решений при производстве продуктов питания из растительного сырья¶

Владеть:

ПК-П6.1/Нв1 навыками обеспечения профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования для и реализации новых технологических решений при производстве продуктов питания из растительного сырья¶

ПК-П6.2 Обеспечивает профессиональную эксплуатацию современного биотехнологического оборудования для совершенствования существующих производств при производстве продуктов питания из растительного сырья

Знать:

ПК-П6.2/Зн1 особенности обеспечения профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования для совершенствования существующих производств при производстве продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.2/Зн2

Уметь:

ПК-П6.2/Ум1 обеспечивать профессиональную эксплуатацию современного биотехнологического оборудования для совершенствования существующих производств при производстве продуктов питания из растительного сырья

Владеть:

ПК-П6.2/Нв1 навыками обеспечения профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования для совершенствования существующих производств при производстве продуктов питания из растительного сырья

ПК-П6.3 Обладает профессиональными знаниями эксплуатации современного биотехнологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений при производстве продуктов питания из растительного сырья.

Знать:

ПК-П6.3/Зн1 особенности эксплуатации современного биотехнологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений при производстве продуктов питания из растительного сырья.

ПК-П6.3/Зн2

Уметь:

ПК-П6.3/Ум1 применять профессиональные знания эксплуатации современного биотехнологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений при производстве продуктов питания из растительного сырья.

Владеть:

ПК-П6.3/Нв1 профессиональными знаниями эксплуатации современного биотехнологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений при производстве продуктов питания из растительного сырья.

ПК-П6.4 Реализует управление производственными процессами выработки продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Знать:

ПК-П6.4/Зн1 особенности управления производственными процессами выработки продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П6.4/Зн2

Уметь:

ПК-П6.4/Ум1 реализовывать управление производственными процессами выработки продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Владеть:

ПК-П6.4/Нв1 навыками управления производственными процессами выработки продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П7 Способен разрабатывать технологические решения и использовать знания новейших достижений техники и технологии в своей производственно-технологической деятельности

ПК-П7.1 Разрабатывает технологические решения и использует знания новейших достижений техники и технологии в своей производственно-технологической деятельности в биотехнологии производства продуктов питания из растительного сырья

Знать:

ПК-П7.1/Зн1 особенности разработки технологических решений и использования знания новейших достижений техники и технологии в своей производственно-технологической деятельности в биотехнологии производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П7.1/Зн2

Уметь:

ПК-П7.1/Ум1 разрабатывает технологические решения и использует знания новейших достижений техники и технологии в своей производственно-технологической деятельности в биотехнологии производства продуктов питания из растительного сырья

Владеть:

ПК-П7.1/Нв1 навыками разработки технологических решений и использует знания новейших достижений техники и технологии в своей производственно-технологической деятельности в биотехнологии производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П7.2 Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья

Знать:

ПК-П7.2/Зн1 особенности разработки системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья

ПК-П7.2/Зн2

Уметь:

ПК-П7.2/Ум1 разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья

Владеть:

ПК-П7.2/Нв1 навыками разработки системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья

ПК-П7.3 Разрабатывает технологические решения и использует знания новейших достижений техники и технологии в своей производственно-технологической деятельности при выпуске функциональных биопродуков для здорового питания

Знать:

ПК-П7.3/Зн1 особенности разработки технологических решений и использует знания новейших достижений техники и технологии в своей производственно-технологической деятельности при выпуске функциональных биопродуков для здорового питания

ПК-П7.3/Зн2

Уметь:

ПК-П7.3/Ум1 разрабатывать технологические решения и использует знания новейших достижений техники и технологии в своей производственно-технологической деятельности при выпуске функциональных биопродуков для здорового питания

Владеть:

ПК-П7.3/Нв1 навыками разработки технологических решений и использует знания новейших достижений техники и технологии в своей производственно-технологической деятельности при выпуске функциональных биопродуктов для здорового питания

ПК-П7.4 Разрабатывает технологические решения и ресурсосберегающие технологии переработки растительного сырья при совершенствовании биотехнологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

Знать:

ПК-П7.4/Зн1 особенности разработки технологических решений и ресурсосберегающих технологий переработки растительного сырья при совершенствовании биотехнологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П7.4/Зн2

Уметь:

ПК-П7.4/Ум1 разрабатывает технологические решения и ресурсосберегающие технологии переработки растительного сырья при совершенствовании биотехнологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

Владеть:

ПК-П7.4/Нв1 навыками разработки технологических решений и ресурсосберегающих технологий переработки растительного сырья при совершенствовании биотехнологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П7.5 Разрабатывает технологические решения и ресурсосберегающие технологии переработки растительного сырья при совершенствовании биотехнологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья с учетом биохимических характеристик сырьевых источников

Знать:

ПК-П7.5/Зн1 особенности разработки технологических решений и ресурсосберегающих технологий переработки растительного сырья при совершенствовании биотехнологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья с учетом биохимических характеристик сырьевых источников

ПК-П7.5/Зн2

Уметь:

ПК-П7.5/Ум1 разрабатывать технологические решения и ресурсосберегающие технологии переработки растительного сырья при совершенствовании биотехнологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья с учетом биохимических характеристик сырьевых источников

Владеть:

ПК-П7.5/Нв1 навыками разработки технологических решений и ресурсосберегающих технологий переработки растительного сырья при совершенствовании биотехнологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья с учетом биохимических характеристик сырьевых источников

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Проектирование биотехнологических производств» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	180	5	81	5	32	44	45	Курсовая работа Экзамен (54)
Всего	180	5	81	5	32	44	45	54

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Введение. Основные понятия. Принципы и методика проектирования	12	2	2	4	4	ПК-П6.1
Тема 1.1. Принципы и методика проектирования	12	2	2	4	4	
Раздел 2. Задание на проектирование и исходные материалы.	12		4	4	4	ПК-П6.2
Тема 2.1. Разработка проектной документации.	12		4	4	4	
Раздел 3. Современная биотехнология в создании и производстве пищевых продуктов	10		2	4	4	ПК-П6.3

Тема 3.1. Определение понятия биотехнологии, цели и разделы биотехнологии.	10		2	4	4	
Раздел 4. Структура биотехнологического производства	14	2	4	4	4	ПК-П6.4
Тема 4.1. Преимущества производства продуктов биотехнологическими методами.	14	2	4	4	4	
Раздел 5. Функциональная структура предприятия как основа технологического проектирования	8		2	2	4	ПК-П6.1 ПК-П6.2
Тема 5.1. Функциональные группы помещений предприятия питания: помещения для приема и хранения сырья, производственные, помещения для потребителей, служебные и бытовые помещения, технические помещения.	8		2	2	4	
Раздел 6. Определение мощности проектируемого производства. Выбор технологии производства	12		4	4	4	ПК-П6.3 ПК-П6.4 ПК-П7.1 ПК-П7.2
Тема 6.1. Мощность предприятия и выбор ассортимента выпускаемой продукции.	12		4	4	4	
Раздел 7. Общие принципы анализа, расчета и выбора (разработки) технологического оборудования. Разработка принципиальной технологической схемы.	9	1	2	2	4	ПК-П6.4 ПК-П7.2 ПК-П7.3
Тема 7.1. Разработка принципиальной технологической схемы.	9	1	2	2	4	
Раздел 8. Субстраты, используемые в биотехнологии	12		4	4	4	ПК-П6.3 ПК-П7.4 ПК-П7.5
Тема 8.1. Субстраты для культивирования биообъектов.	12		4	4	4	
Раздел 9. Технико-экономическое обоснование проекта	10		2	4	4	ПК-П6.2 ПК-П7.4
Тема 9.1. Выполнение технико-экономического обоснования при строительстве нового предприятия и реконструкции действующего.	10		2	4	4	

Раздел 10. Выбор площадки строительства. Генеральный план предприятия	10		2	4	4	ПК-П6.4 ПК-П7.3
Тема 10.1. Масштабы оформления генеральных планов предприятий.	10		2	4	4	
Раздел 11. Биотехнология производства аминокислот, витаминов, рекомбинантных белков	8		2	4	2	ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П7.4
Тема 11.1. Механизмы регуляции биосинтеза аминокислот	8		2	4	2	
Раздел 12. Требования к микроорганизмам в производстве рекомбинантных белков	9		2	4	3	ПК-П6.4 ПК-П7.3
Тема 12.1. Промышленное производство рекомбинантного инсулина. Интерфероны. Гормоны роста человека. Значение витаминов для человека.	9		2	4	3	
Итого	126	5	32	44	45	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Введение. Основные понятия. Принципы и методика проектирования
(*Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.*)

Тема 1.1. Принципы и методика проектирования

(*Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.*)

Основные задачи и стадии технологического проектирования. Структура проектирования.

Раздел 2. Задание на проектирование и исходные материалы.

(*Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.*)

Тема 2.1. Разработка проектной документации.

(*Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.*)

Организация процесса проектирования. Стадии проектирования. Проект. Рабочая документация. Рабочий проект, его цели и задачи. Типовое проектирование, его роль в улучшении качества проектов и сокращения сроков строительства промышленных предприятий

Раздел 3. Современная биотехнология в создании и производстве пищевых продуктов

(*Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.*)

Тема 3.1. Определение понятия биотехнологии, цели и разделы биотехнологии.

(*Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.*)

Краткая историческая справка по развитию биотехнологии в мире. Работы Л.Пастера и А.Флеминга. Роль биотехнологии в современной фармации. Биообъекты, используемые в биотехнологии. Биосинтез биологически активных веществ (БАВ) в условиях биотехнологического производства.

Раздел 4. Структура биотехнологического производства

(Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 4.1. Преимущества производства продуктов биотехнологическими методами.

(Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Строение биореакторов. Типы биореакторов. Подготовительные операции биотехнологического производства. Классификации биосинтеза. Параметры, влияющие на биосинтез (механические, физические, химические, биологические). Требования к продуцентам. Решения экологических проблем (предупреждение попадания продуцента во внешнюю среду).

Раздел 5. Функциональная структура предприятия как основа технологического проектирования

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 5.1. Функциональные группы помещений предприятия питания: помещения для приема и хранения сырья, производственные, помещения для потребителей, служебные и бытовые помещения, технические помещения.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Взаимосвязь помещений. Состав помещений заготовочных, доготовочных предприятий и предприятий с полным производственным циклом. Структура предприятий пищевой промышленности: гормолзаводов, маслозаводов, сырзаводов и т. д.

Раздел 6. Определение мощности проектируемого производства. Выбор технологии производства

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 6.1. Мощность предприятия и выбор ассортимента выпускаемой продукции.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Выбор технологических схем производства. Порядок выполнения технологических расчетов. Производственная программа заготовочного и доготовочного предприятия. Составление расчетного меню. Виды меню. Расчет расхода сырья по физиологическим нормам. Расчет расхода сырья по меню. Составление сводной продуктовой ведомости.

Раздел 7. Общие принципы анализа, расчета и выбора (разработки) технологического оборудования. Разработка принципиальной технологической схемы.

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 7.1. Разработка принципиальной технологической схемы.

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Выбор и расчет технологического оборудования. Основные принципы выбора оборудования. График работы технологического оборудования. Расчет и подбор теплового механического, вспомогательного, холодильного оборудования. Разработка принципиальной технологической схемы.

Раздел 8. Субстраты, используемые в биотехнологии

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 8.1. Субстраты для культивирования биообъектов.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Требования, предъявляемые к субстратам. Природные сырьевые материалы. Использование побочных продуктов в качестве сырья для биотехнологии. Химические и нефтехимические субстраты. Сырьевые материалы и перспективы биотехнологии.

Раздел 9. Технико-экономическое обоснование проекта

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 9.1. Выполнение технико-экономического обоснования при строительстве нового предприятия и реконструкции действующего.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Выбор типа предприятия. Сбор информации об объекте. Характеристика сырьевой зоны. Характеристика трудовых ресурсов. Выполнение технико-экономического обоснования при строительстве нового предприятия и реконструкции действующего. Выбор типа предприятия. Сбор информации об объекте. Характеристика сырьевой зоны. Характеристика трудовых ресурсов.

Раздел 10. Выбор площадки строительства. Генеральный план предприятия

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 10.1. Масштабы оформления генеральных планов предприятий.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Основные требования, предъявляемые к решению генеральных планов. Разработка ситуационного и генерального планов. Общая пояснительная записка

Раздел 11. Биотехнология производства аминокислот, витаминов, рекомбинантных белков

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 11.1. Механизмы регуляции биосинтеза аминокислот

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Особенности культивирования штаммов-продуцентов. Контроль качества аминокислот. Спектр биотехнологического производства рекомбинантных белков.

Раздел 12. Требования к микроорганизмам в производстве рекомбинантных белков

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Тема 12.1. Промышленное производство рекомбинантного инсулина. Интерфероны. Гормоны роста человека. Значение витаминов для человека.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Источники витаминов. Водорастворимые витамины. Рибофлавин (витамин В2). Цианокоболамин (витамин В12). Пантотеновая кислота (витамин В3). Аскорбиновая кислота (витамин С). Жирорастворимые витамины. Эргостерин (витамин Д 2). Убихиноны. Перспективы развития биотехнологии в получении витаминных препаратов.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение. Основные понятия. Принципы и методика проектирования

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. При термостатировании и охлаждении продукта высоту штабеля принимают:

1. не более 1,5м;
2. не менее 2м;
3. не более 1м;

2. Площадь подсобных помещений определяют:

1. по количеству продукции, подлежащей хранению и сроку хранения;
2. по формулам расчётным методом;
3. по массе продукта;

3. Этажность производственного корпуса принимают в зависимости:

1. от помещения;
2. от типа и мощности предприятия;
3. от вспомогательных помещений;

4. Глубина производственных помещений в зависимости от высоты здания составляет:

1. 10м при высоте 3,2 - 4м;
2. 34м при высоте 8,2 - 9м;
3. 24м при высоте 6,0 - 7,2м;

5. Здания и сооружения, располагаемые на генплане, группируются в зоны:

1. основного производства;
2. санитарно - защитную зону;
3. топлива

Раздел 2. Задание на проектирование и исходные материалы.

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Техничко-экономические показатели генерального плана зависят:

1. от ширины автодорог;
2. от расстояния жироловки, до производственных вод;
3. от площади территории, измеряемой в гектарах;

2. Схему переработки молока составляют:

1. для выбора направлений переработки молока;
2. для выбора условий хранения;
3. для продуктового расчёта

3. Для фасования кисломолочной продукции используют:

1. фасовщик типа АРМ;
2. фасовщик типа «Пюр - Пак»;
3. фасовщик «Т'репко»

4. Специфические особенности на сыродельных комбинатах технохимического и микробиологического контроля:

1. проба на брожение и сычужная проба;
2. контроль молока на термоустойчивость;
3. проба на редуктазу;

5. Контроль при производстве сгущенного стерилизованного молока:

1. над содержание белка;
2. над содержание влаги;
3. над термоустойчивостью

Раздел 3. Современная биотехнология в создании и производстве пищевых продуктов

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Для производства творога используют:

1. линию Т1-ОМ-2Т;
2. линию Я9-ОПТ;

3. линию Б4-ОКЛ-1;

2. На сыродельных заводах производят контроль:

1. емкости сыродельных ванн;

2. выходов и усушки сыра;

3. упаковочного материала

3. Для механической и тепловой обработки молока используют;

1. П8-ОЛФ

2. А1-ОУС

3. ОПЛ

4. Для фасования и упаковывания сухих молочных продуктов используют линию:

1. А5-АЛСМ-1;

2. Пюр-Пак;

3. АРМ;

5. Техничко-экономические показатели генерального плана зависят от:

1. площади территории;

2. ширины автодорог;

3. санитарно - защитной зоны;

Раздел 4. Структура биотехнологического производства

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Проектно - изыскательные работы выполняются:

1. подрядчиком;

2. организациями на основании договоров;

3. лабораторией;

2. Предприятия, здания и сооружения проектируют:

1. в 3-4 стадии;

2. в 1-2 стадии;

3. в 4-5 стадии

3. Проектом называют:

1. сметы;

2. экономическое обоснование;

3. комплекс графических и текстовых материалов;

4. Коэффициент застройки это:

1. отношение площади, занимаемой зданиями, к площади всего участка;

2. расстояние от жироловки до производственных корпусов;

3. площадь всего участка, к площади, занимаемой сооружениями;

5. Для предприятий пищевой промышленности коэффициент застройки принимают:

1. в пределах 0,36....0,45

2. в пределах 0,45....0,67

3. в пределах 0,67....0,8 1

Раздел 5. Функциональная структура предприятия как основа технологического проектирования

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Коэффициент использования участка принимают:

1. 0,60....0,70

2. 0,40....0,55

3. 0,20....0,35

2. График организации технологических процессов составляют:
 1. для продолжительности приемки молока;
 2. для расчета машин и аппаратов;
 3. продолжительности и последовательности операций в течение суток;
3. Характер производственного процесса обуславливается:
 1. характером организации технологического процесса;
 2. продолжительностью эффективной работы оборудования;
 3. продолжительностью подготовительно-заключительного времени;
4. Продуктовые расчёты выполняются:
 1. по схемам технологического оборудования;
 2. по формулам материального баланса;
 3. по поступлению сырья;
5. Технологическое оборудование рассчитывают и подбирают на основании:
 1. механизации трудоёмких процессов;
 2. выполненного продуктового расчёта;
 3. ссылок на физическое состояние аппаратов

Раздел 6. Определение мощности проектируемого производства. Выбор технологии производства

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. В первую очередь подбирают:
 1. вспомогательное оборудование;
 2. оборудование для фасования;
 3. основное оборудование цеха;
2. Емкости хранения сырого молока проектируют вместимостью:
 1. 10000-25000 дм³;
 2. 1500- 1700 дм³;
 3. 45000-4700дм³;
3. Оборудование, используемое для тепловой обработки:
 1. сепараторы;
 2. ПОУ;
 3. гомогенизаторы;
4. Площадь цехов и производственных помещений выражают:
 1. в метрах кубических;
 2. в дециметрах;
 3. Площадь цехов и производственных помещений выражают:
 1. в метрах кубических;
 2. в дециметрах;
 3. в строительных квадратах
5. При сетке колонн 6 * 12м площадь строительного прямоугольника равняется:
 1. 108м³;
 2. 60м³;
 3. 72м

Раздел 7. Общие принципы анализа, расчета и выбора (разработки) технологического оборудования. Разработка принципиальной технологической схемы.

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Этапы проектирования
 1. Проектирование технологических линий новых и реконструируемых предприятий
 2. Выбор и расчет основного технологического оборудования
 3. Расчет экономической эффективности технологических решений и проектов
 4. Обоснование и выбор основных строительных материалов, элементов производственных

зданий, методов промышленного проектирования, компоновки привязки к ним сантехнических устройств

5. Умение производить основные расчеты, применяемые в строительной и санитарной технике, связанные с подбором элементов строительных конструкций и сантехнического оборудования

2. Пути наращивания производственных мощностей

1. новое строительство
2. расширение действующих предприятий
3. реконструкции предприятий
4. техническое перевооружение
5. расширение ассортимента
6. замена устаревшего оборудования

3. Здания проектируются

1. одноэтажные
2. многоэтажные
3. по типовым проектам

4. Несущие конструкции - это

1. конструкции, которые отделяют внутреннее пространство от наружной стены
2. конструкции, которые воспринимают все нагрузки при строительстве и эксплуатации здания

5. Фундаменты - это

1. подземные конструкции
2. отдельно стоящие опоры
3. вертикальные ограждения конструкций

Раздел 8. Субстраты, используемые в биотехнологии

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. К основным элементам зданий и сооружений относят

1. оконные проемы
2. лестницы
3. дверные проемы
4. лифты

2. Пролет - это

1. расстояние между продольными разбивочными осями
2. расстояние между поперечными разбивочными осями

3. Теплопроводность строительных материалов - это

1. свойство материала передавать через свою толщину тепловой поток, при наличии разности температур
2. свойство материала поглощать тепло при нагревании

4. Свойство материала выдерживать действие высоких температур

1. огнестойкость
2. прочность
3. морозостойкость

5. Свойство материала противостоять длительному воздействию высоких температур

1. огнеупорность
2. долговечность
3. огнестойкость

Раздел 9. Технико-экономическое обоснование проекта

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Технические проекты, разрабатываемые в целях обеспечения строительства многократно повторяющихся предприятий называются

1. типовыми
2. техническими
3. технорабочими

2. Расшифруйте ЕС К Д

1. единая система конструкторской документации
2. единая система классификации документации
3. единая система конструкторских допусков

3. План земельного участка, отводимого под строительство будущего предприятия, с размещением на нем всеми зданиями и сооружениями, транспортными магистралями, вы полненный в определенном масштабе - это

1. генеральный план
2. исполнительный план

4. Площадка предприятия по ее функциональному использованию делится на

1. предзаводскую
2. производственную
3. подсобную
4. складскую
5. вспомогательную
6. основную

5. Данные о господствующих ветрах (в %) за длительный промежуток времени изображают в виде

1. розы ветров
2. графической модели
3. аппликации

Раздел 10. Выбор площадки строительства. Генеральный план предприятия

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. План земельного участка, отводимого под строительство будущего предприятия, с размещением на нем всеми зданиям и сооружениями, транспортными магистралями, вы полненный в определенном масштабе - это:

1. Исполнительный план.
2. Генеральный план.

2. В результате мойки технологического оборудования, тары, полов образуются:

1. Загрязненные сточные воды.
2. Загрязненные воды.
3. Сточные воды.

3. Площадка предприятия по ее функциональному использованию делится на:

1. Вспомогательную
2. Основную.
3. Подсобную
4. Предзаводскую
5. Складскую.
6. Производственную

4. Расшифруйте ЕСКД

1. Единая система конструкторской документации.
2. Единая система конструкторских допусков.
3. Единая классификация документации

5. Комплекс систем воздухоотводов и механических вентиляторов

- это:

1. Механическая вентиляция.
2. Кондиционирование
3. Естественная вентиляция.

Раздел 11. Биотехнология производства аминокислот, витаминов, рекомбинантных белков

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Комплекс инженерных сооружений для забора, очистки и подачи воды к потребителю - это:

1. Система водоснабжения
2. Система водоотведения
3. Система канализации.

2. Теплопроводность строительных материалов - это:

1. Свойство материала передавать через свою толщину тепловой поток, при наличии разности температур.
2. Свойство материала поглощать тепло при нагревании.

3. Пути наращивания производственных мощностей:

1. Техническое перевооружение.
2. Расширение действующих предприятий.
3. Реконструкции предприятий.
4. Новое строительство.
5. Замена устаревшего оборудования.
6. Расширение ассортимента.

4. Принципы проектирования цехов:

1. Поточность.
2. Термоизоляция отделений.
3. Не допущение пересечения сырья и готовой продукции.
4. Исключение коридоров

5. Свойство материала противостоять длительному воздействию высоких температур:

1. Огнеупорность.
2. Огнестойкость.
3. Долговечность.

Раздел 12. Требования к микроорганизмам в производстве рекомбинантных белков

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Прогрессивные методы проектирования:

1. Автоматизированный.
2. Плоскостной.
3. Объемный.
4. Графический

2. Годовой оборот мировой биоиндустрии составляет в настоящее время, млрд. долл.

23
107
160
432

3. Основой биотехнологии в настоящее время является

- клеточная инженерия
- геновая инженерия
- микробиология

- биофизика

4. Препарат защиты растений, содержащий в составе азотфиксирующие микроорганизмы

фитобактерин

хемобактерин

азобактерин

фосфобактерин

5. Высокоэффективное естественное органическое удобрение

компост

торф

углещрот

биогумус

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Третий семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П6.1 ПК-П7.1 ПК-П6.2 ПК-П7.2 ПК-П6.3 ПК-П7.3 ПК-П6.4 ПК-П7.4 ПК-П7.5

Вопросы/Задания:

1. Требования к компоновке генерального плана
2. Методы расчета критериев взрывопожарной опасности помещений. Выбор и обоснование расчетного варианта.
3. Начертить общий вид одноэтажного производственного здания с мостовыми кранами
4. Требования к генеральному плану
5. Разработка объемно-планировочных решений по улучшению санитарных условий работы и по проектированию системы очистки сточных вод на биотехнологических предприятиях
6. Начертить конструктивную схему одноэтажного промышленного здания
7. Структура инженерного проектирования
8. Требования к экономической целесообразности при проектировании биотехнологических объектов.
9. Формирование всесторонних требований к конечному результату интеграции, реконструкции или строительства.
10. Общая структура инженерного проектирования
11. Оформление чертежей планов. Оформление чертежей разрезов. Последовательность выполнения чертежей планов
12. Начертить конструктивную схему унифицированной секции многоэтажного промышленного здания.

13. Технико-экономическая оценка генерального плана
14. Инженерные изыскания для изучения природных и техногенных условий площадки будущего строительства
15. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности
16. Проектирование вспомогательных, зданий и помещений
17. Составление и оформление технологических схем. Условные обозначения на технологических схемах
18. Начертить схему генерального плана биотехнологического завода
19. Общие особенности проектирования биотехнологических объектов
20. Временные здания и сооружения. Временные дороги на строительном объекте. Принцип проектирования отопления
21. Эскизная технологическая схема
22. Согласование, экспертиза, утверждение и сертификация проектной документации.
23. Основные положения и этапы проектирования энергетических объектов на биотехнологическом производстве
24. Типовые модели описания структуры потоков
25. Рекомендации к оформлению пояснительной записки и других текстовых документов
26. Промышленные виды и типы фундаментов
27. Какой формулой определяется избыточное давление взрыва для индивидуальных горючих веществ, состоящих из атомов С, Н, О, N, Cl, Вг, I, F.
28. Методология проектного исследования
29. Обеспечение производственного комфорта. Проектирование административно-бытовых помещений
30. Конструкции каркасов одно- и многоэтажных биотехнологических промышленных зданий
31. Проектирование производственных зданий
32. Требования к компоновке технологической части объекта из блоков

33. Разработка технологических, планировочных, архитектурно-строительных, инженерно-технических решений, описывающих концепцию функционирования производства, завода, цеха, объекта, системы или комплекса
34. Общие правила оформления проектно-сметной документации
35. Проектирование водопровода и канализации. Мероприятия по противокоррозионной защите конструкций
36. Расчет и выбор технологического оборудования
37. Вспомогательные работы при проектировании генерального плана
38. Итерационность проектирования. Многовариантность решений. Коллективный характер проектирования
39. Описать привязку колонн и подкрановых балок к разбивочным осям
40. Принцип зонирования территории
41. Проектирование оборудования для транспортировки сыпучих продуктов.
42. Требования по механизации и автоматизации процессов, автоматизации управления процессами и производством
43. Основные конструктивные элементы зданий. Проектирование фундаментов
44. Проектирование объектов связи на биотехнологическом производстве
45. Расчет материальных и тепловых балансов по стадиям производства.
46. Эскизная технологическая схема. Общие особенности проектирования промышленных объектов
47. Оценка и обоснование целесообразности реализации проекта.
48. Составление и оформление технологических схем. Условные обозначения на технологических схемах.
49. Принципы одностадийного и двухстадийного проектирования
50. Согласование и экспертиза проектной и рабочей документации
51. По какой формуле производится расчет производительности горизонтального ленточного конвейера
52. Порядок и этапы проектирования. Составление задания на проектирование
53. Унифицированные параметры промышленных зданий. Цели и задачи проведения экспертизы

54. Начертить схему панелей для неотапливаемых зданий
55. Исходно-разрешительная документация. Общие вопросы проектирования и организации проектных работ
56. Панельные стены производственных зданий.
57. Начертить конструктивную схему ограждающей части покрытия
58. Классификация зданий. Состав проекта производственных работ
59. Состав и порядок ведения исполнительной документации при проектировании биотехнологических производств
60. Общие принципы анализа, расчета и выбора технологического оборудования.
61. Классификация биотехнологических производств
62. Типы конструктивных решений ограждающей части покрытия для производства
63. Принципы проектирования и создания предприятий микробиологических производств.
64. Порядок выполнения связанных с проектированием работ
65. Проектирование систем канализации.
66. Балансы на производстве. Материальный баланс. Энергетический баланс. Тепловой баланс
67. Обеспечение пространственной жесткости каркасов. Общие вопросы моделирования технологических процессов
68. Несущие конструкции одноэтажных промышленных зданий
69. Расчет искусственного освещения
70. Всестороннее обследование сооружений, объектов, предприятий, их территорий и инженерной инфраструктуры.
71. Типы железобетонных колонн заводского изготовления
72. Определение мощности проектируемого производства
73. Исходная информация для выбора места строительства
74. Типы оконных проемов в при проектировании биотехнологического производства
75. Привязка конструктивных элементов к координационным осям

76. Объёмно планировочные решения при проектировании биотехнологических производств

77. Временные сооружения на строительном объекте

78. Продуктовый расчет получения биотехнологических препаратов и составление материального баланса

Третий семестр, Курсовая работа

Контролируемые ИДК: ПК-П6.1 ПК-П7.1 ПК-П6.2 ПК-П7.2 ПК-П6.3 ПК-П7.3 ПК-П6.4 ПК-П7.4 ПК-П7.5

Вопросы/Задания:

1. Проект технологической линии производства пасты на основе суспензии микроводоросли *Chlorella vulgaris* на 100 кг.

2. Проект технологической линии по производству закваски *Lactobacillus* и *Bifidobacterium* производительностью 101 кг/сут.

3. Проект технологической линии по производству биопрепарата на основе автолизата пивных дрожжей производительностью 120 кг/сут.

4. Проект технологической линии по производству уксусной кислоты производительностью 450 л/сут.

5. Проект технологической линии по производству пектиназы 140 кг/сут.

6. Проект технологической линии по производству целлюлазы 150 кг/сут.

7. Проект технологической линии по производству лимонной кислоты 350 кг/сут.

8. Проект технологической линии по производству ксантановой камеди 140 кг/сут.

9. Проект технологической линии по производству напитка *Medusomyces Gisevii* L. (чайный гриб) производительностью 1000 л/смена.

10. Проект технологической линии по производству яблочной кислоты 500 л/сут.

11. Проект технологической линии по производству янтарной кислоты 500 л/сут.

12. Проект технологической линии по производству хлебопекарных дрожжей 100 кг/сут.

13. Проект технологической линии по производству пивных дрожжей 100 кг/сут.

14. Проект технологической линии по производству закваски на основе *Streptococcus* и *Lactobacillus* производительностью 150 кг/сут.

15. Проект технологической линии по производству молочной кислоты 300 л/сут.

16. Проект технологической линии по производству липазы производительностью 90 кг/сут.

17. Проект технологической линии по производству гидролизованной молочной сыворотки с помощью фермента галактозидазы дрожжевого или грибного происхождения производительностью 100 кг/сут.

18. Проект технологической линии по производству щавелевой кислоты 300 л/сут.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ГНЕУШ А. Н. Совершенствование биотехнологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья: учеб. пособие / ГНЕУШ А. Н., Мачнева Н. Л.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 118 с. - 978-5-907550-99-5. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12059> (дата обращения: 23.12.2024). - Режим доступа: по подписке

2. ГНЕУШ А. Н. Проектирование биотехнологических предприятий: метод. указания / ГНЕУШ А. Н., Анискина М. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 29 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9001> (дата обращения: 23.12.2024). - Режим доступа: по подписке

3. МАЧНЕВА Н. Л. Оборудование биотехнологических производств: метод. указания / МАЧНЕВА Н. Л., Гнеуш А. Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 25 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9555> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

4. СОБОЛЬ И. В. Технологическое оборудование пищевых производств: учебник / СОБОЛЬ И. В., Варивода А. А., Щеколдина Т. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 251 с. - 978-5-00097-940-2. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6052> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

5. СОБОЛЬ И. В. Технологическое оборудование пищевых производств: учебник / СОБОЛЬ И. В., Варивода А. А., Щеколдина Т. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 251 с. - 978-5-00097-940-2. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6052> (дата обращения: 23.12.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. ГНЕУШ А. Н. Стандартизация и сертификация биотехнологических производств: метод. рекомендации / ГНЕУШ А. Н., Мачнева Н. Л., Анискина М. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 74 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8583> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

2. ГНЕУШ А. Н. Стандартизация и сертификация биотехнологических производств: метод. рекомендации / ГНЕУШ А. Н., Мачнева Н. Л., Анискина М. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 74 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8583> (дата обращения: 23.12.2024). - Режим доступа: по подписке

3. ГНЕУШ А. Н. Совершенствование биотехнологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья: учеб. пособие / ГНЕУШ А. Н., Мачнева Н. Л.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 118 с. - 978-5-907550-99-5. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12059> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

4. ГНЕУШ А. Н. Оборудование биотехнологических производств: метод. рекомендации / ГНЕУШ А. Н., Мачнева Н. Л.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 50 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8948> (дата обращения: 23.12.2024). - Режим доступа: по подписке

5. ВАРИВОДА А. А. Технологическое оборудование предприятий консервной отрасли: учеб. пособие / ВАРИВОДА А. А., Соболев И. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 198 с. - 978-5-00097-710-1. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5281> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

6. ВАРИВОДА А. А. Высокотехнологичное оборудование пищевых производств: метод. указания / ВАРИВОДА А. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 22 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11780> (дата обращения: 23.12.2024). - Режим доступа: по подписке

7. ВОЛКОВА С. А. Оптимизация работы с биотехнологической информацией: метод. указания / ВОЛКОВА С. А., Мачнева Н. Л.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 14 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10059> (дата обращения: 23.12.2024). - Режим доступа: по подписке

8. ГНЕУШ А. Н. Проектирование биотехнологических предприятий: метод. указания / ГНЕУШ А. Н., Анискина М. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 29 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7257> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

9. ДОНЧЕНКО Л. В. Современные аспекты безопасности пищевой продукции: практикум / ДОНЧЕНКО Л. В., Соболев И. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2017. - 106 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=4820> (дата обращения: 23.12.2024). - Режим доступа: по подписке

10. АНИСКИНА М. В. Технология биопрепаратов: учеб. пособие / АНИСКИНА М. В., Гнеуш А. Н., Копыльцов С. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2023. - 184 с. - 978-5-907816-21-3. - Текст: непосредственный.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary
2. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»
3. <http://znanium.com/> - Электронно-библиотечная система «Znanium.com»
4. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
5. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/web> - Образовательный портал КубГАУ

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

01300

рН-метр/иономер ИТАН, электрод ЭСК-10603 в комплекте - 1 шт.

анализатор сырой клетчатки авт. - 1 шт.

Бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01 Ламинар -С "-1,5 Ламинар С-1,5 LORICA - 0 шт.

Вортекс 2 800 об/мин амплитуда 4,5 мм 1 пробирка Hula Dancer basic ИКА - 1 шт.

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Колбонагреватель ES-4120, для круглодонных колб на 250 мл., до 450 С°, Россия - 1 шт.

Мельница лабораторная ЛМТ-1М для размолва при определении клейковины - 1 шт.

Персональный компьютер iRU I5/16GB/512GbSSD - 1 шт.

плитка нагрев. лаб. Schott SLK-2 - 1 шт.

Плитка нагревательная C-Mag HP 10 IKAtherm, 50-500С, платформа 260x260 мм, керамика, ИКА - 1 шт.

Спектрофотометр ЮНИКО 2802S, UNITED PRODUCTS & INSTRUMENTS, INC. (США) - 1 шт.

Холодильник комбинированный лабораторный ХЛ-340-1 "POZIS" с металлическими дверями - 1 шт.

Шейкер-инкубатор ES-20/60 с принадлежностями BioSan - 1 шт.

шкаф сушильный SNOL 58/350 - 1 шт.

экстрактор SER/148(VELP) - 1 шт.

002зоо

Анализатор влажности "Эвлас-2М" (высокоточный) - 1 шт.

анализатор Флюорат-02-АБЛФ-Т - 1 шт.

Бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01-"Ламинар-С"-1,5 LORICA, Ламинарные системы (Бокс абактериальной воздушной среды для работы с посевами бак - 1 шт.

Весы 120 г/0,1 мг, аналитические, РХ124/Е, 120 г/0,01 мг, с поверкой, Ohaus, Китай - 1 шт.

Весы лабораторные электронные с поверкой DX-120 A&D - 1 шт.

дозатор мех. однокан. перем. объема 2000-10000мкл - 1 шт.

мезгообразователь МП-1 - 1 шт.

Микроскоп прямой лабораторного класса Olympus CX23 - 1 шт.

отсасыватель вакуумн.медицинский - 1 шт.

Персональный компьютер iRU I5/16GB/512GbSSD - 1 шт.

Плитка нагревательная C-Mag HP 10 IKAtherm, 50-500С, платформа 260x260 мм, керамика, ИКА - 1 шт.

рефрактометр ИРФ-454 Б2М - 1 шт.

Холодильник комбинированный лабораторный ХЛ-340-1 "POZIS" с металлическими дверями - 1 шт.

Шейкер-инкубатор ES-20/60 с принадлежностями BioSan - 1 шт.

шкаф сушильный Binder VD 53 - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

1. Проектирование биотехнологических предприятий : метод. рекомендации по практической работе / сост. А. Н. Гнеуш, Н. Л. Мачнева, И. А. Петенко. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 64 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Proektirvanie_biotekhnologicheskikh_predpriyatii_MR_po_prakticheskim_rabotam_545378_v1_.PDF

2. Проектирование биотехнологических предприятий : метод. указания по выполнению самостоятельной работы / сост. А. Н. Гнеуш, М. В. Анискина. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 29 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Proektirovanie_biotekhnologicheskikh_predpriyatii_MU_po_samo_stojatelnoi_rabote.pdf

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Теоретическая часть дисциплины «Проектирование биотехнологических производств» раскрывается на лекционных занятиях, так как лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

Последовательность изложения материала на лекционных занятиях, направлена на формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала при самостоятельной работе.

На практических занятиях в ходе дискуссий на семинарских занятиях, при обсуждении рефератов и на занятиях с применением методов активного обучения магистры учатся анализировать и прогнозировать развитие науки о проектировании предприятий пищевой и биотехнологической промышленности, раскрывают ее научные и социальные проблемы.

Практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Практические работы направлены на формирование у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе практических занятий магистры выполняют комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемой теме, получить основные навыки в области подбора различного технологического оборудования для обеспечения технологического процесса. Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме семинара и занятий с применением методов активного обучения. При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с научной литературой, периодическими изданиями, формирование умения аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.

При написании рефератов рекомендуется самостоятельно найти литературу к нему. В реферате раскрывается содержание исследуемой проблемы. Работа над рефератом помогает углубить понимание отдельных вопросов курса, формировать и отстаивать свою точку зрения, приобретать и совершенствовать навыки самостоятельной творческой работы, вести активную познавательную работу.

Основные виды самостоятельной работы магистров – это работа с литературными источниками и методическими рекомендациями по изучению и подбору оборудования, интернет–ресурсами для более глубокого ознакомления с отдельным оборудованием предприятий отрасли. Результаты работы оформляются в виде рефератов или докладов с последующим обсуждением. Темы рефератов соответствуют основным разделам курса.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации проводится несколько устных опросов, тест-контрольных работ и коллоквиумов.